

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-035239

(43)Date of publication of application : 07.02.1997

(51)Int.Cl.

G11B 5/66
G11B 5/72

(21)Application number : 07-201758

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 14.07.1995

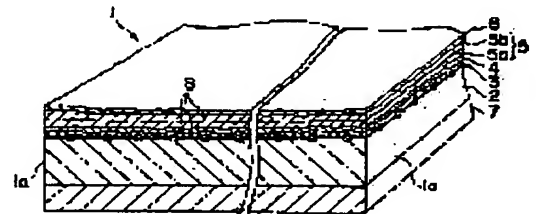
(72)Inventor : WATANABE HITOSHI
SASAKI FUTOSHI

(54) MAGNETIC RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent or suppress corrosion caused in a high temp. and high humidity environment and to improve preservation characteristics by adding a rust preventive at least either between a base layer and a magnetic layer or in the base layer.

SOLUTION: A magnetic layer comprising magnetic metal thin films 5a, 5b is formed on one surface of a base film 2, and a topcoat layer 6 is formed on the magnetic layer 5. A rust preventive layer 4 and a base layer 3 are formed between the magnetic layer 5 and the base film 2, and moreover, a back coating layer 7 is formed on the reverse side of the base film 2 to the magnetic layer 5. Since the rust preventive layer 4 which contains as rust preventive is formed between the base layer 3 and the magnetic layer 5, occurrence of rust in the magnetic layer 5 can be prevented at least on the side face of the medium even when the medium is stored or used in a high temp. and high humidity environment. Therefore, propagation of corrosion from the rust to the inner part of the magnetic layer is prevented. As a result, the magnetic layer is chemically stabilized, which improves durability and reliability of the magnetic recording medium.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-35239

(43) 公開日 平成9年(1997)2月7日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	5/66		G 1 1 B	5/66
	5/72			5/72

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 11 頁)

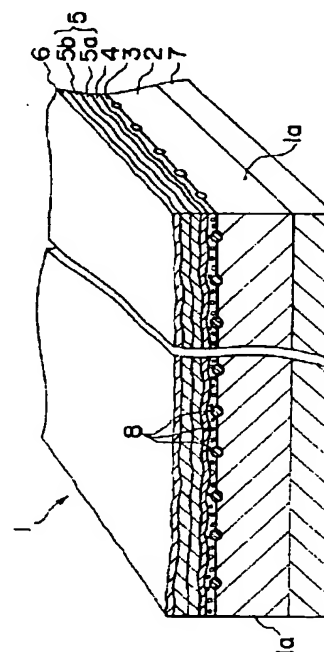
(21) 出願番号	特願平7-201758	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22) 出願日	平成7年(1995)7月14日	(72) 発明者	渡辺 仁 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	佐々木 太 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 逢坂 宏

(54) 【発明の名称】 磁気記録媒体

(57) 【要約】

【構成】 ベースフィルム2の一方の面上に磁性金属薄膜5a、5bからなる磁性層5が形成され、この磁性層5の上にトップコート層6が設けられている。磁性層5とベースフィルム2との間に防錆剤層4及び下地層3が設けられている磁気テープ1が構成される。

【効果】 防錆剤層4の存在により、高温、高湿の環境下で使用又は保存した場合でも、磁性層の腐蝕を防止又は抑制することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下地層上に磁性層が形成され、前記下地層及び前記磁性層の間と、前記下地層内との少なくとも一方に防錆剤が保有されている磁気記録媒体。

【請求項2】 非磁性支持体上に磁性金属薄膜からなる磁性層が形成され、前記磁性層上に硬質の保護膜が設けられている磁気記録媒体において、前記磁性層が形成される側の前記非磁性支持体表面上に、防錆剤の塗布層と、防錆剤を含有する下地層とのいずれか一方が設けられている、請求項1に記載された磁気記録媒体。

【請求項3】 側面に防錆剤が露出している、請求項2に記載された磁気記録媒体。

【請求項4】 保護膜の表面に潤滑剤及び／又は防錆剤が更に塗布されている、請求項2に記載された磁気記録媒体。

【請求項5】 非磁性支持体の表面に微小突起が設けられている、請求項2に記載された磁気記録媒体。

【請求項6】 磁性層とは反対側の非磁性支持体の面上にバックコート層が形成されている、請求項2に記載された磁気記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気テープ等の磁気記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の磁気記録媒体としては、非磁性支持体上に $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、Coを含有する $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、 Fe_3O_4 、Coを含有する Fe_3O_4 、 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ と Fe_3O_4 とのペルトライド化合物、Coを含有するペルトライド化合物、 CrO_2 等の酸化物強磁性粉末、或いはFe、Co、Ni等を主成分とする合金磁性粉末等の粉末磁性材料を塩化ビニル酢酸ビニル系共重合体、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂等の有機バインダ（結合剤）中に分散せしめ、更に脂肪酸又はそのエステル系等の分散剤、潤滑剤を添加した磁性塗料を塗布、乾燥することにより作製される塗布型の磁気記録媒体が広く使用されている。

【0003】これに対して、高密度磁気記録化、大容量化、更には小型化への要求の高まりと共に、媒体の平滑性及び薄型化が一層要求されてきている。そして、Fe系やCo-Ni合金等の強磁性金属材料を、メッキや真空薄膜形成技術（真空蒸着法やスパッタリング法、イオンプレーティング法等）によってポリエステルフィルムやポリイミドフィルム等の非磁性支持体上に直接被着した、結合剤を使用しないいわゆる強磁性金属薄膜型の磁気記録媒体が提案され、注目を集めている。

【0004】この強磁性金属薄膜型の磁気記録媒体は、保磁力や角型比等に優れ、短波長での電磁変換特性に優れるばかりでなく、磁性層の厚みを極めて薄くすることが可能であるため、記録減磁や再生時の厚み損失が著し

く小さいこと、磁性層中に非磁性材である有機バインダや添加剤等の非磁性材料を混入する必要がないため、磁性材料の充填密度を高めることができ、大きい残留磁束密度が得られること等、数々の利点を有している。

【0005】しかし、このような強磁性金属薄膜型の磁気記録媒体には、耐久性と防錆性がなお不十分であるという問題があるとされている。この解決策として、従来、例えば磁気記録媒体の表面（即ち、磁性層上）に潤滑剤や防錆剤等を塗布する方法等が知られている。

【0006】ところが、こうした方法では、高温、高湿の如き特殊な環境下における使用や、業務用のような繰り返し使用の如き苛酷な使用に対して十分に満足できる耐久性、防錆性が得られず、品質の信頼性に欠けている。

【0007】そこで、上記磁気記録媒体の耐久性と防錆性を向上させる目的で、強磁性金属薄膜（磁性層）上に薄い硬質のカーボン保護膜を設け、更に、このカーボン保護膜上に防錆剤や潤滑剤等を塗布する方法が採用されている。

【0008】図11は、このような配慮の下に製作された従来の磁気記録媒体の一例を示す断面斜視図である。図示のように、ベースフィルム2の一方の面上に、下地層3、磁性金属薄膜5、保護膜6、防錆剤層9が、他方の面上にバックコート層7が積層された構造となって磁気テープ45が構成されている。

【0009】しかしながら、本発明者は、このように構成された磁気テープでは、次のような欠点が生じることを見出した。

【0010】即ち、強磁性金属薄膜型の磁気記録媒体は、磁性層にバインダ樹脂が無いため、バインダ樹脂に防錆剤を含有させることができず、磁気記録媒体用の原反を例えば所定の幅に裁断して磁気テープを作製すると、その磁性金属薄膜5が裁断面（側面）45aに無防備に露出してしまう。このため、そのような状態の磁気記録媒体を、高温高湿の環境下で長期間使用したり或いは長期間巻回した状態で保存した場合、強磁性金属薄膜の露出した裁断面の部分から腐蝕が進行するため、局所的な腐蝕44には防錆効果が薄い。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記した実情に鑑みてなされたものであって、高温高湿の環境下での使用や保存の際に発生する腐食を防止若しくは抑制し、保存特性に優れた磁気記録媒体を提供することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記の目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、磁性金属薄膜を形成する前に磁性金属薄膜が形成される側の非磁性支持体表面に防錆剤を存在せしめることにより、高温高湿の環境下に保存しても腐食が発生しない良好な保存特性

を確保できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0013】即ち、本発明は、下地層上に磁性層が形成され、前記下地層及び前記磁性層の間と、前記下地層内との少なくとも一方に防錆剤が保有されている磁気記録媒体に係るものである。

【0014】

【発明の実施形態】本発明において、非磁性支持体上に磁性金属薄膜からなる磁性層が形成され、前記磁性層上に硬質の保護膜が設けられ、前記磁性層が形成される側の前記非磁性支持体表面上に、防錆剤の塗布層と、防錆剤を含有する下地層とのいずれか一方が設けられた構造とするのが望ましい。

【0015】上記において、磁性層の側に防錆剤の塗布層及び／又は防錆剤を含有する下地層を保有しているので、所定の形状寸法に裁断された磁気記録媒体側面に防錆剤が露出して、磁性層の腐蝕を防止することができる。

【0016】また、本発明において、上記保護膜の表面には、走行性と保存特性を向上させる目的で潤滑剤や防錆剤の層が設けられてもよい。この層によって、磁気記録媒体表面の耐久性や防錆性を向上させることができる。

【0017】また、本発明においては、上記非磁性支持体の表面に非磁性粒子等によって適度な微小突起が設けられることにより、この上の磁気記録媒体の表面粗さを制御して走行時の摩擦を低減することができる。

【0018】また、本発明においては、上記磁性層とは反対側の非磁性支持体の面上に、磁気記録媒体の走行耐久性の向上や帯電防止及び記録情報の転写防止等の目的でバックコート層が設けられていることが望ましい。

【0019】磁性層が複数層からなる場合には、その下層によって下地との密着性と上層の表面性を良好とすることができるし、或いは下層と上層とで磁気特性（例えば保磁力）を異ならせることもできる。

【0020】本発明の磁気記録媒体において、磁性金属薄膜からなる磁性層の成膜方法は、真空薄膜形成技術であればよく、例えば、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、CVD法（化学的気相成長法）等、従来から公知の技術が何れも使用可能である。

【0021】上記真空蒸着法は、 $10^{-4} \sim 10^{-1}$ Torrの真空中で強磁性金属材料を抵抗加熱、高周波加熱、電子ビーム加熱等により蒸発させ、非磁性支持体上に蒸発金属（強磁性金属材料）を被着するというものであり、高い保磁力を得るため、非磁性支持体に対して上記強磁性金属材料を斜めに蒸着する斜方蒸着法が採用可能である。或いは、より高い保磁力を得るために、酸素雰囲気中で上記蒸着を行うものも含まれる。

【0022】このような真空薄膜形成技術により金属磁性薄膜を形成する際に、使用される強磁性金属材料とし

ては、Fe、Co、Ni、Cr等の金属の他に、Co-Ni合金、Co-Pt合金、Co-Fe-Ni合金、Co-Ni-Pt合金、Co-Ni-Cr合金、Fe-Co合金、Fe-Ni合金、Fe-Co-Ni合金、Fe-Co-B合金、Co-Ni-Fe-B合金、Co-Cr合金等、或いはこれらにCr、Al等の金属が含有されたもの等が挙げられる。特に、Co-Cr合金を使用した場合には、垂直磁化膜が形成される。

【0023】各層の厚みについては、上記金属磁性薄膜の膜厚は、通常、 $0.02 \sim 1 \mu\text{m}$ である。上記カーボン保護膜の如き硬質保護膜の膜厚は $5 \sim 20\text{nm}$ 、トップコート層の膜厚は $5 \sim 10\text{mg}/\text{m}^2$ 、バックコート層の膜厚は $0.1 \sim 1.0 \mu\text{m}$ であるのがよい。

【0024】また、上記カーボン保護膜の成膜方法としては、上記磁性層の場合と同様に、例えば真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、CVD法等、従来から公知の技術が何れも使用可能である。

【0025】上記非磁性支持体としては、従来公知の材料がいずれも使用可能であり、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2, 6-ナフタレート等のポリエステル類、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン類、セルローストリアセテート、セルロースダイアセテート、セルローストリアセテートブチレート等のセルロース誘導体、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等のビニル系樹脂、ポリカーボネート類、ポリアミドイミド類に代表されるような高分子材料や、アルミニウム合金、チタン合金、チタン合金等の軽金属等からなる金属板、アルミナガラス、セラミックス等により形成される支持体等が挙げられる。

【0026】非磁性支持体の形態も何ら限定されるものではなく、テープ状、シート状、ディスク状、ドラム状等、いかなる形態であってもよい。更に、この非磁性支持体においては、その表面性をコントロールするために、微細な凹凸（例えば、微小突起）が形成されるような表面処理を施したり、必要に応じて非磁性支持体上に下塗り層（中間層）を施してもよい。

【0027】本発明に用いられる防錆剤としては、通常この種の磁気記録媒体の防錆剤として使用されるものであれば如何なるものでもよく、例えばフェノール類、ナフトール類、キノロン類、ジアリールケトン、窒素原子を含む複素環化合物、酸素原子を含む複素環化合物、硫黄原子を含む複素環化合物、メルカプト基を有する化合物、チオカルボン酸又はその塩、チアゾール系化合物等が挙げられる。具体的に例示すれば、次の通りである。

【0028】先ず、上記フェノール類としては、二価フェノール、アルキルフェノール或いはニトロソフェノールが挙げられる。

【0029】上記二価フェノールとしては、ハイドロキノノン、レゾルシン、カテコール等の純フェノール類、及びそれらのアルキルアミノ、ニトロ、ハロゲン置換体、

例えば、2-メチルヒドロキノン、4-メチルレゾルシノール、5-メチルレゾルシノール、4-メチルピロカテコール、2, 5-ジメチルヒドロキノン、4, 6-ジメチルレゾルシノール、2, 5-ジメチルレゾルシノール、2-イソプロピル-5-メチルヒドロキノン、2-tert-ブチルヒドロキノン、2, 5-ジ-tert-ブチルヒドロキノン、4-tert-ブチルピロカテコール、2-アミノレゾルシノール、2-レゾルシノール、2, 5-ジクロロヒドロキノン等が挙げられる。

【0030】上記アルキルフェノールとは、一価のフェノールアルキル置換体を指し、例えば、o-クレゾール、m-クレゾール、p-クレゾール、o-エチルフェノール、m-エチルフェノール、p-エチルフェノール、2, 3-ジメチルフェノール、2, 5-ジメチルフェノール、2, 6-ジメチルフェノール、3, 4-ジメチルフェノール、3, 5-ジメチルフェノール、2, 4, 6-トリメチルフェノール、2, 4, 5-トリメチルフェノール、5-イソプロピル-2-メチルフェノール、p-tert-ブチルフェノール、2, 6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾール、4, 4'-メチレンビス2, 6-ジ-tert-ブチルフェノール、2, 6-ジメチル-4-tert-ブチルフェノール、2, 4, 6-トリ-tert-ブチルフェノール等が挙げられる。

【0031】上記ニトロソフェノールとしては、例えば、4-ニトロソ-2-メトキシ-1-フェノール、4-ニトロソ-2-エトキシ-1-フェノール、6-ニトロソ-o-クレゾール、4-ニトロソ-m-クレゾール、o-ニトロソフェノール、2-ニトロソフェノール、2-ニトロソレゾルシン、4-ニトロソレゾルシン、p-ニトロソフェノール等が挙げられる。

【0032】上記ナフトール類としては、 α -ナフトール、 β -ナフトール、1, 2-ナフトレンジオール、1, 3-ナフトレンジオール、1, 5-ナフトレンジオール、1, 7-ナフトレンジオール、1, 8-ナフトレンジオール、2, 3-ナフトレンジオール、1, 4, 5-ナフトレントリオール、1, 2, 5, 8-ナフトレントラオール等の純ナフトール類、及びニトロ、ニトロソ、アミノ、ハロゲン置換ナフトール類、例えば1-クロロ-2-ナフトール、2, 4-ジクロロ-1-ナフトール、1-ニトロ-2-ナフトール、1, 6-ジニトロ-2-ナフトール1-ニトロソ-2-ナフトール、2-ニトロソ-1-ナフトール、1-アミノ-2-ナフトール等が挙げられる。

【0033】上記キノン類としては、p-ベンゾキノン、o-ベンゾキノン、1, 2-ナフトキノン、1, 4-ナフトキノン、2, 6-ナフトキノン、アントラキノン、9, 10-フェナントレンキノン、ジフェノキノン等の置換基のないキノン類、メチル-p-ベンゾキノン、2, 3-ジメチル-p-ベンゾキノン、2-メチル-1, 4-ナフトキノン、2-メチルアントラキノン等

のメチルキノン類、2, 5-ジヒドロキシ-p-ベンゾキノン、テトラヒドロキシ-p-ベンゾキノン、5-ヒドロキシ-1, 4-ナフトキノン、2, 3-ジヒドロキシ-1, 4-ナフトキノン、5, 8-ジヒドロキシ-1, 4-ナフトキノン、2-ヒドロキシアントラキノン、1, 2-ジヒドロキシアントラキノン、1, 2, 3-トリヒドロキシアントラキノン、1, 2, 4-トリヒドロキシアントラキノン、1, 2, 6-トリヒドロキシアントラキノン、2, 5-トリヒドロキシアントラキノン、1, 2, 7-トリヒドロキシアントラキノン等のヒドロキシキノン類、2-アミノアントラキノン、1, 2-ジアミノアントラキノン類、1-ニトロアントラキノン、1, 5-ジニトロアントラキノン等のニトロキノン類、2, 6-ジクロロ-p-ベンゾキノン、テトラクロロ-p-ベンゾキノン、テトラプロモ-p-ベンゾキノン等のハロゲンキノン類、或いは2種以上の置換基を有するキノン類、例えば2, 5-ジクロロ-3, 6-ジヒドロキシ-p-ベンゾキノン、1-メチル-2-ヒドロキシ-1, 4-ナフトキノン等が挙げられる。

【0034】上記ジアリールケトンとしては、ベンゾフェノン及びその誘導体が挙げられ、例えばベンゾフェノン、4-メチルベンゾフェノン、3-メチルベンゾフェノン、3, 4-ジメチルベンゾフェノン、4, 4'-メチルベンゾフェノン、3, 4'-メチルベンゾフェノン、4-エチルベンゾフェノン等のアルキル置換体、4-ヒドロキシベンゾフェノン、4, 4'-ジヒドロキシベンゾフェノン、2, 3, 4-トリヒドロキシベンゾフェノン、2, 4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2, 2', 5, 6'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2, 3', 4, 4', 6-ペンタヒドロキシベンゾフェノン等のヒドロキシベンゾフェノン類、4-アミノベンゾフェノン、4, 4'-ジアミノベンゾフェノン等のアミノベンゾフェノン類、或いは2種以上の置換基を有するベンゾフェノン類、例えば4-メトキシ-2-ヒドロキシベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン等が挙げられる。

【0035】上記窒素原子を含む複素環化合物としては、アクリジン、2, 2', 2''-テルピリジルネオクプロイン、2, 2'-ジピリジルベンゾトリアゾール、5-メチルベンゾトリアゾール、パソフェナントロリン、1, 10-フェナントロリン、アルデヒドコリジン、ベンジルピリジン、フェニルピリジン、キナゾリン、2-ヘプタデシルイミダゾール等の他、フェノール系水酸基を有する化合物、例えば4-(2-ピリジルアゾ)-レゾルシン-1-(2-ピリジルアゾ)-2-ナフトール、4-キノリノール、4-メチル-2-キノリノール、8-キノリノール、キノリンジオール等、カルボキシル基を有する化合物、例えばキヌレン酸、アクリジン酸、アトファン、キルナジン酸、シンコニン酸、イソニコチン酸、2, 5-ピリジンジカルボン酸、キノ

ン酸等、アミノ基又はイミノ基を有する化合物、例えば2-アミノベンズイミダゾール、5-アミノ-1H-テトラゾール、5-アミノ-1H-1, 2, 4-トリアゾール、アデニン、グアニン、ルミノール、2-ヒドラジノキノリン、チアミン等、カルボニル基を有する化合物、例えばリボフラビン、テオプロミン、アラントイン、アロキサン、2-チオバルピツール酸、ピオール酸、イサチン、ヒダントイン、チミン、バルピツール酸、オロチン酸、ウラシル、スクシンイミド、クレアチニン、2-ピロリドン等が挙げられる。

【0036】上記酸素原子を含む複素環化合物としては、トコフェロール、モリン、ケルセチン、アスコルビン酸、無水1, 8-ナフタル酸、レゾルフィン、コウジ酸、デヒドロ酢酸、オキサゾール、3-アミノフタルイミド、ウリジン、チミジン、グアノシン、無水イサト酸等が挙げられる。

【0037】上記硫黄原子を含む複素環化合物としては、スルホラン、3-ヒドロキシルスルホラン、3-メチルスルホラン、スルホレン、3-ヒドロキシルスルホレン、3-メチルスルホレン、ローダニン、3-アミノローダニン、チアゾリン-4-カルボン酸、4H-1, 4-チアジン、ピチオン、3, 6-チオキサンテンジアミン-10, 10-ジオキシド等が挙げられる。

【0038】上記メルカプト基を有する化合物としては、2-ベンゾオキサゾールチオール、チオフエノール、チオサリチル酸、プロパンチオール、チオウラシル、2, 3-キノキサリンジチオール、ジチゾン、チオオキシシン、2-ベンズイミダゾールチオール、6-チオグアニン、5-ニトロ-2-ベンズイミダゾールチオール、5-アミノ-1, 3, 4-チアゾール-2-チオール等が挙げられる。

【0039】上記チオカルボン酸又はその塩としては、ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム、エタンチオ酸、ルベアン酸、チオアセトアミド、エタンジチオ酸等が挙げられる。

【0040】上記チアゾール系化合物としては、ジアゾスルフィド、アゾスルフィム、1, 3, 4-チアジアゾール、ビスムチオール、ピアズチオール、ベンゾチアゾール、2-メチルベンゾチアゾール、2-(p-アミノフェニル)-6-メチルベンゾチアゾール、2-メルカプトベンゾチアゾール、ベンゾチアゾリン、2-ベンゾチアゾリン、ベンゾチアゾン等が挙げられる。

【0041】下地層内に保有させる防錆剤としては、上記のほか、L-アスコルビン酸のような酸化防止剤が使用可能である。

【0042】また、防錆剤を金属薄膜に塗布する方法としては、前述のように防錆剤を溶媒に溶解して得られた溶液を金属薄膜の表面に塗布するほか、噴霧してもよい。

【0043】

【実施例】以下、本発明の具体的な実施例を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものでないことは言うまでもない。

【0044】以下に述べる実施例は、非磁性支持体上に微小粒子を配して表面に微小突起を形成し、カーボン保護層とその上の潤滑剤層とからなる最表層を形成した金属磁性薄膜型の磁気テープの例である。

【0045】図1は、本発明の第1の実施例による磁気テープ1の具体的構成をその幅方向の断面で示した拡大断面斜視図、図2は同拡大断面図である。

【0046】図示の如く、この実施例の磁気テープ1は、厚さ7μm程度のポリエチレンテレフタレート(PET)からなるベースフィルム2の一方の面に、粒径約30nmのSiO₂微小粒子8をバインダ樹脂(メチルセルローズ)に分散させた厚さ10nmの下地層3、防錆剤層4、2層になった厚さが夫々100nmの磁性金属薄膜5a、5b(コバルト薄膜)からなる磁性層5、トップコート層6の順に積層され、反対側の面にバックコート層7が設けられた多層構造となっている。

【0047】そして、図2中、A部は、その拡大図に示すように、下層側の磁性金属薄膜5aによって下地の防錆剤層4との密着性と上層側の磁性金属薄膜5bの表面性を良好にすることができし、或いは下層と上層とで磁気特性(例えば保磁力)を異ならせることもできる。A部の斜めの円弧は、真空蒸着時に金属微小粒子が堆積していく状況を示している。

【0048】ベースフィルム2は、例えば図3に概略正面図で示す塗布装置29により、下地層3及び防錆剤層4の塗布が行われる。

【0049】磁気テープ原反の支持体となるベースフィルム2Aは、繰り出しハブ20Aに巻回されて一方の端末をガイドローラ21、22を経由してバックアップロール23とグラビアロール24Aとの間に挟まれる。グラビアロール24Aは塗料槽28A内に満たされた下地塗料3Aに一部が浸漬されており、グラビアロール24Aの回転によりグラビアロール24Aの円周面に付着した下地塗料3Aをベースフィルム2Aの一方の面に塗布する。一方の面に下地塗料3Aを塗布されたベースフィルム2Bは、更にガイドローラ26、27を経由して乾燥炉30へ導かれる。そして、下地塗料3Aが乾燥したベースフィルム2Cは、巻取りハブ20Bに巻回される。

【0050】この駆動は図示省略した巻取りハブ20Bの駆動源により行われる。なお、図中の符号25は、グラビアロール24Aに付着した余分な塗料を掻き落とすためのドクターブレードである。

【0051】上記した下地層3の塗布と同様にして防錆剤層4の塗布も行われる。即ち、防錆剤層4の塗布の際は、グラビアロール24A及び塗料槽28Aを離脱させてから、繰り出しハブ20Aの駆動源(図示省略)を繰り出し方向とは反対方向へ逆回転させてベースフィルム2Cを

巻き戻す。一方、防錆剤塗料4 Aを満した塗料槽28 Bと共にグラビアロール24 Bが塗布装置29に装着され、繰り出しハブ20 Aに巻回されたベースフィルム2 Cは、塗布装置29により防錆剤塗料4 Aを塗布される。防錆剤塗料4 Aを塗布されたベースフィルム2 Dは乾燥炉30で乾燥され、防錆剤塗料4 Aが乾燥して防錆剤層（図1の4）となったベースフィルム2 Eは再度巻取りハブ20 Bに巻回される。

【0052】防錆剤には、3-ナフタレンジオールを用い、その0.6重量%のエタノール溶液を防錆剤塗料として下地層上に塗布した。防錆剤層の厚さは10nmとしている。

【0053】上記のようにして防錆措置を施したベースフィルム2 Eは、図4に示すように、真空蒸着装置41内において磁性金属物質（この例ではコバルト）を溶解し、その蒸気を表面に均質に付着させることにより、磁性層5が形成される。

【0054】即ち、真空槽12内においては、蒸発源15の上方にクーリングロール16を配し、クーリングロール16に非磁性ベースフィルム2 Eを接触させながら冷却し、矢印方向に搬送すると同時に、蒸発源15からの磁性金属（コバルト）の蒸気をベースフィルム2 E上に付着させる。図4中、31 Bはベースフィルム2 Eを巻回した繰り出しハブ、31 Aは巻取りハブ、18はベースフィルム案内用のガイドロール、14は蒸発源15を収容する坩堝である。図4に示した蒸着法は斜方蒸着と称されるものである。

【0055】クーリングロール16の近傍には、蒸発金属の入射角及び蒸着領域を規定しかつ真空槽内の蒸着させたくない領域への蒸発金属の飛翔を防止するために、窓17 aを有する防着板17が配される。図中、19は真空ポン

<バックコート層用塗料の組成>

カーボンブラック（旭#80：旭カーボン社製）	100重量部
ポリエステルポリウレタン	100重量部
メチルエチルケトン	500重量部
トルエン	500重量部

これらをボールミルで24時間混合し、塗布、乾燥した。

【0061】上記のようにしてベースフィルム2 Aに積層を終了したものは、図5に示すように芯42に巻回された磁気テープ原反2 Fとして完成し、次に裁断装置によって所定の幅（この例では8mm幅）に裁断され、図1の磁気テープ1となる。図6は裁断装置の要部正面図である。

【0062】磁気テープ原反2 Fは、芯42と共に繰出しハブ43に装着され、対のロール32 A、32 Bからなる駆動用ニップロール40により裁断機33に送られ、此处で所定の幅に裁断されて磁気テープ1となり、一つ置きに分離されて2つの磁気テープグループに分けられる。2つに分けられた磁気テープグループは、夫々ガイドローラ35 A、35 Bに案内され、対のロール37、38からなる駆動用

ブである。

【0056】前記磁性金属を蒸発させる手段としては、真空槽12外に設けられた電子銃13から発せられる電子ビームEが使用される。このように、磁性金属材料を斜方蒸着させることにより、高い保磁力が得られる。

【0057】この装置41による磁性層の蒸着は、2回行われる。即ち、図3において既述したと同様に、この装置においても巻き戻してから再度蒸着させて図1、図2に示すように2層構造の磁性金属薄膜5 a、5 bを形成している。このような磁性層5の2層構造によって、前記したように、下層側は密着性を、上層側は組織及び表面性を良好にし、或いは上下層の磁気特性を異ならせることもできる。

【0058】磁性金属薄膜5 a、5 bの材料を互いに異なる材料とし、磁気特性を例えば上層側を高周波用に、下層側を低周波用にする場合は、下層側の磁性金属薄膜5 aを鉄の薄膜とし、上層側の磁性金属薄膜5 bをコバルトの薄膜とする。

【0059】このようにして、蒸着された磁性金属薄膜5 a、5 bは、図1、図2に示すように積層されて磁性層5となり、更に上層の磁性金属薄膜5 bの上には、フッ素系潤滑剤が10mg/m²の割合で塗布されてトップコート層6が形成されている。また、磁性金属薄膜5 bの上には、ダイヤモンドライクカーボンと呼ばれる硬質のカーボン保護膜を形成してもよく、このカーボン保護膜は、同様の真空蒸着装置によって形成することができる。

【0060】一方、ベースフィルム2の磁性層5の形成面とは反対側の面には、バックコート層7が膜厚0.5μmにして設けられている。

ニップロール41 A、41 Bによって夫々搬送され、巻取りハブ39 A、39 Bに巻回され、パンケーキ50 A、50 Bとなる。パンケーキとは、巻回され、所定の長さで切断する前の長尺の磁気テープを指す用語である。

【0063】磁気テープ原反2 Fは、裁断時にニップロール40とニップロール41 A、41 Bとによって裁断に適した張力が付与されるようになっている。

【0064】図7は裁断機33の要部正面図、図8は図7のVIII-VIII線側面図である。

【0065】裁断機33は、多数の円板状の裁断刃34 Aが回転軸34 Cに一定の間隔を隔てて同軸に固定された裁断刃群と、これと同様に多数の円板状の裁断刃34 Bが回転軸34 Dに一定の間隔を隔てて同軸に固定された裁断刃群との一対によって構成されている。

【0066】各裁断刃34A、34Bの幅及び間隙は、裁断幅（この例では8mm）としてある。そして、回転軸34C、34Dは、互いに平行に、かつ、各裁断刃34Aが裁断刃34Bの各間隙に、各裁断刃34Bが裁断刃34Aの各間隙に僅か這入り込むように配置されている。従って、隣同士の裁断刃34A、34Bは互いに実質的に隙間無く局部的に端面周縁部で接触する。

【0067】裁断刃34Aの群と裁断刃34Bの群とは、矢印のように互いに逆方向に回転する。磁気テープ原反2Fは、回転軸34C、34D間の中央位置に搬送され、各裁断刃34A、34Bの円周の陵部にて剪断によって多数に裁断され、幅8mmの磁気テープ1となる。

【0068】この例による磁気テープについて防錆性試験を行った。試験に供したサンプルテープは、ソニー社製の強磁性金属薄膜用磁気テープカセットシェル内に装着された120分記録の磁気テープである。

【0069】これらサンプルテープ（実施例1）は、カセットシェルと共に、温度65℃、相対湿度90%の恒温恒湿槽中に所定期間装入するという苛酷な環境に曝された後、最外周部分の30cmを採取し、光学顕微鏡で側端面（裁断面）を観察し、スポット状に発生した錆の有無を調べた。上記所定期間は1日～100日の6通りとし、この期間経過毎にカセットシェルを1つずつ恒温恒湿槽から取り出した。

【0070】試験結果は下記表1に示す通りである。表1には、比較のために、磁性金属薄膜上には防錆剤層を設けないサンプルテープ（比較例1）及び最表面にだけこの実施例と同様の防錆剤層を設けたサンプルテープ（比較例2）について同様の試験を行った結果を併記してある。表1及び後述の表2、表3における評価としては、◎非常に良好、○良好、×不良、××著しく不良、を表している。

【0071】

表1

恒温恒湿槽内における期間別腐蝕の発生有無

期間	実施例1	比較例1	比較例2
1日	無	僅か有	無
5日	無	有	無
10日	無	有	僅か有
20日	無	有	有
30日	無	有	有
100日	僅か有	有	有
評 価	○	××	×

【0072】この実施例によれば、磁気テープ原反2F

<下地層用塗料の組成-1>

純水

の作製段階においてベースフィルム2の一方の面に下地層3を設け、更にこの上に防錆剤層4を設けているので、磁気テープ原反2Fを8mmのテープに裁断しても、磁気テープ1の側面1aに防錆剤層4が露出した形になる。従って、同じ側面に防錆剤層上に露出する磁性金属薄膜5a、5bが、隣接する防錆剤層4の作用により酸化を防止されることが表1においても顕著に現れている。

【0073】図9は、本発明の第2の実施例による磁気テープ10の具体的構成をその幅方向の断面で示した拡大部分断面図である。

【0074】この実施例の前記第1の実施例と異なるところは、防錆剤層を設けず、下地層に防錆剤を含有させていることであり、その他は同様に構成し、上記した第1の実施例と同じ装置と同じ製法により作製されたものである。

【0075】即ち、図示の如く、ベースフィルム2の一方の面に微粒子8が分散した下地層3A、2層になった磁性金属薄膜5a、5bからなる磁性層5、トップコート層6の順に積層され、反対側の面にバックコート層7が設けられている。

【0076】そして、この実施例では、下地層を次の二通りの材料と配合比によりサンプルテープを作製した。

【0077】実施例2-1

13

14

セルロース
シリカ粒子（粒径約30nm）
防錆剤として酸化防止剤L-アスコルビン酸

5重量部
1重量部
0.2重量部

【0078】実施例2-2

<下地層用塗料の組成-2>

メチルエチルケトン
トルエン
ウレタン
シリカ粒子（粒径約30nm）
防錆剤として2, 3-ナフタレンジオール

50重量部
50重量部
5重量部
1重量部
0.2重量部

これらをボールミルで24時間混合した。

における下地層に2, 3-ナフタレンジオールを添加しない比較テープを作製した。

【0079】比較例3

この例においても、上記した実施例2-1との比較のために、実施例2-1における下地層にL-アスコルビン酸を添加しない比較テープを作製した。

【0081】このようにして作製したサンプルテープ10（実施例2-1、2-2）及び比較テープ（比較例3、4）について、前記実施例1におけると同様の防錆性試験を行った。試験結果は下記表2に示す通りである。

【0080】比較例4

同じく、実施例2-2との比較のために、実施例2-2

【0082】

表2

恒温恒湿槽内における期間別腐蝕の発生有無

期間	実施例2-1	実施例2-2	比較例3	比較例4
1日	無	無	僅か有	僅か有
5日	無	無	有	有
10日	無	無	有	有
20日	無	無	有	有
30日	無	無	有	有
100日	僅か有	僅か有	有	有
評 価	○	○	××	××

【0083】この実施例によれば、磁気テープ原反の作製段階において防錆剤を添加した下地層3Aを設けているので、これを裁断して作られた磁気テープ10の側面に防錆剤を含有している下地層3Aが露出する。従って、前記第1の実施例におけると同様に、隣接している磁性金属薄膜5a、5bの錆発生を防止する作用があることが表2に表れている。

に示す結果が得られた。

【0087】

表3

恒温恒湿槽内における期間別腐蝕の発生有無

期間	実施例3
1日	無
5日	無
10日	無
20日	無
30日	無
100日	無
評 価	◎

【0084】図10は、上記した第1の実施例に更に改良を加えた第3の実施例による磁気テープ11の具体的構成をその幅方向の断面で示した拡大断面図である。

40

【0085】この実施例の特徴は、前記第1の実施例の特長を併せ備えていることである。即ち、下地層3としては前記第1の実施例におけると同じ材料を使用し、この下地層3の上に第1の実施例におけると同じ材料による防錆剤層4を設け、更に、トップコート層6上に防錆剤層4と同様の防錆剤層9Aを設け、表面からの酸素侵入による腐蝕を防止し、耐蝕性を一層改善している。

【0086】この例による磁気テープ（実施例3）について前記と同様の防錆性試験を行ったところ、下記表3

50

【0088】この例による磁気テープは、前記第1の実施例による磁気テープに対し、一段と耐蝕性が改善されている。

【0089】なお、前記第2の実施例による実施例2-1、実施例2-2の磁気テープの最表面に、上記と同様の防錆剤層9Aを設けた磁気テープ、側面に防錆剤層を塗布によって形成した磁気テープにあっても、表3と同様の結果が得られた。

【0090】図10に示した磁気テープの最表面の防錆剤層9Aに替えて、潤滑剤層9Bを設け、磁気テープの走行時の摺接対象物（磁気ヘッドやガイドポール等）との摩擦を軽減することができる。更に、潤滑剤層9Bに防錆剤を含有させて前記第3の実施例におけると同様の一層の耐蝕性改善を図ることもできる。

【0091】上記の実施例は、いずれも磁性金属薄膜を2層積層して磁性層を構成しているが、磁性金属薄膜を単層として良いことは言う迄もない。また、2層の磁性金属薄膜の間にも第1の実施例における防錆剤層と同様の成分の防錆剤膜（厚さnm）を介在させ、防錆性を更に確実ならしめることができる。

【0092】また、図10中に括弧を付して表すように、下地層を第2の実施例における防錆剤含有の下地層3Aとし、更にその上に第1の実施例における防錆剤膜4を設けて防錆効果を更に顕著ならしめることができる。

【0093】以上、本発明の実施例を説明したが、本発明の技術的思想に基づいて前記の実施例に種々の変形を加えることができる。

【0094】例えば、前記の実施例は、いずれも磁性層を磁性金属薄膜によって構成しているが、磁性層を塗布型の磁性層とすることができる。この場合、磁性層のバインダ樹脂中に防錆剤を含有させず、磁性材料の密度を増大させかつ防錆性を付与することができる。

【0095】また、上記した実施例の構造に加えて、磁気テープの側面又は実質的に磁性層の側面のみを防錆剤で被覆することも可能であり、こうすることにより更に腐蝕の発生を抑制する効果も大きくなる。

【0096】また、磁気テープのほか、原反から所定形状に裁断されて製造されるフロッピーディスク等の磁気ディスクや磁気カード等の磁気シートにも本発明が同様に適用可能である。磁気ディスクに本発明を適用した場合は、磁気記録媒体構成層を成膜した後、円形に打ち抜く工程により磁気ディスクが製造される。このとき、防錆剤層は、規格によって外周面及び内周面に露出した磁性金属薄膜の錆止め作用を有するため、このような長尺でない（磁気テープに較べて表面積が小さい）磁気ディスクにあって、磁気特性の保持に極めて有効である。

【0097】なお、上記の打抜き時に磁気ディスクの

内、外周面に防錆剤膜を形成するに際しては、打抜き用の型（例えばポンチ及びダイス）の側面を防錆剤溶液で濡らしておく。

【0098】

【発明の作用効果】本発明に基づく磁気記録媒体は、下地層及びその下地層上の磁性層の間と、前記下地層内との少なくとも一方に防錆剤が保有されているので、この防錆剤の存在により、高温、高湿の環境下で保存又は使用されても、少なくとも側面において磁性層部分に錆が発生することが防止され、この錆から磁性層の内部へ腐蝕が進行することがなくなる。その結果、磁性層が化学的に安定し、磁気記録媒体の耐久性、信頼性が高くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例による磁気テープの拡大断面斜視図である。

【図2】同磁気テープの拡大断面図である。

【図3】同塗布装置を示す概略正面図である。

【図4】同真空蒸着装置を示す概略断面図である。

【図5】同磁気テープ原反を示す斜視図である。

【図6】同磁気テープ原反の裁断装置を示す概略正面図である。

【図7】同裁断装置の裁断機の要部を示す正面図である。

【図8】同図7のVIII-VIII線側面図である。

【図9】本発明の第2の実施例による磁気テープの拡大断面図である。

【図10】本発明の第3の実施例による磁気テープの拡大断面図である。

【図11】従来の磁気テープの拡大断面斜視図である。

【符号の説明】

1、10、11・・・磁気テープ

2・・・ベースフィルム

2A～2F・・・ベースフィルムから原反までの製造過程におけるフィルム

3、3A・・・下地層

4、9A・・・防錆剤層

5・・・磁性層

5a、5b・・・磁性金属薄膜

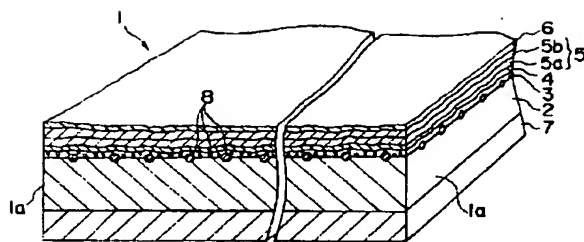
6・・・トップコート層

7・・・バックコート層

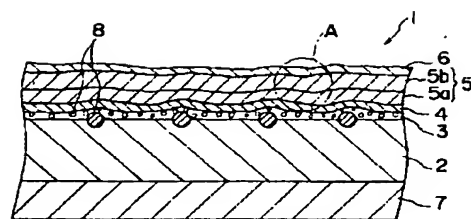
8・・・突起生成微粒子

9B・・・潤滑剤層

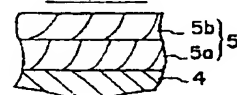
【図1】



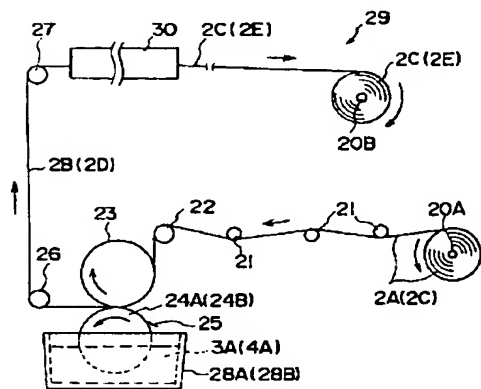
【図2】



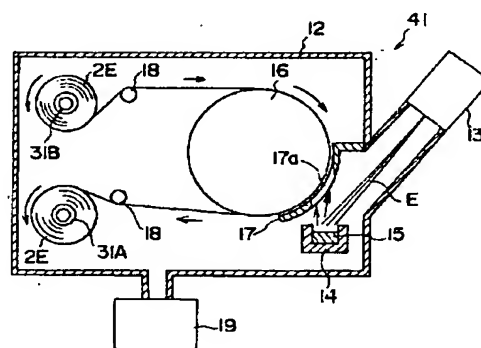
A部拡大図



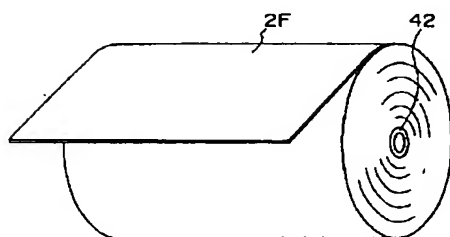
【図3】



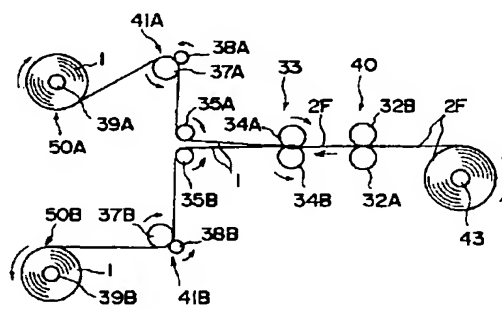
【図4】



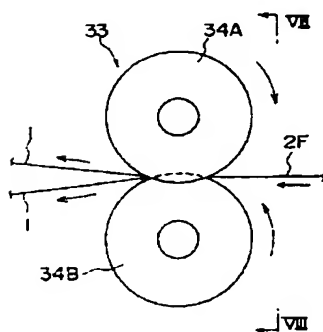
【図5】



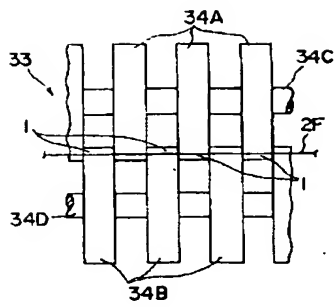
【図6】



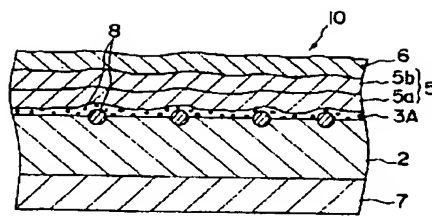
【図7】



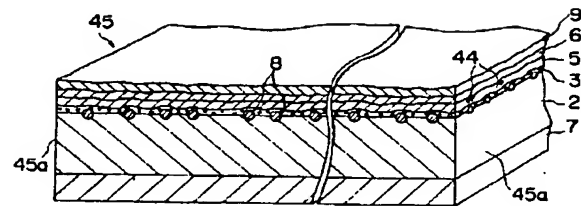
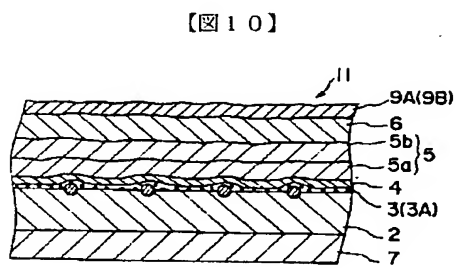
【図8】



【図9】



【図10】



JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The magnetic-recording medium by which a magnetic layer is formed on a substrate layer, and the rusr-proofer is held by at least one side of between said substrate layer and said magnetic layers and the inside of said substrate layer.

[Claim 2] The magnetic-recording medium by which the magnetic layer which consists of a magnetic metal thin film is formed on a nonmagnetic base material, and either of the spreading layer of a rusr-proofer and the substrate layer containing a rusr-proofer is prepared in the magnetic-recording medium by which the hard protective coat is prepared on said magnetic layer on said nonmagnetic support surface of the side in which said magnetic layer is formed and which was indicated by claim 1.

[Claim 3] The magnetic-recording medium which the rusr-proofer has exposed to a side face and which was indicated by claim 2.

[Claim 4] The magnetic-recording medium indicated on the surface of the protective coat by claim 2 to which lubricant and/or a rusr-proofer are applied further.

[Claim 5] The magnetic-recording medium by which the minute projection is prepared in the front face of a nonmagnetic base material and which was indicated by claim 2.

[Claim 6] The magnetic-recording medium by which the back coat layer is formed on the field of the nonmagnetic base material of an opposite hand with the magnetic layer and which was indicated by claim 2.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to magnetic-recording media, such as a magnetic tape.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a conventional magnetic-recording medium, on a nonmagnetic base material, gamma-Fe 2O₃, Gamma-Fe 2O₃ containing Co, Fe 3O₄, and Fe 3O₄ containing Co, Gamma-Fe 2O₃ Fe 3O₄ A berthollide compound, the berthollide compound containing Co, Powder magnetic materials, such as alloy magnetism powder

which uses the oxide ferromagnetic powder of CrO₂ grade, Fe, Co, nickel, etc. as a principal component, a vinyl chloride-vinyl acetate system copolymer, You make it distribute in organic binders (binder), such as polyester resin and polyurethane resin, and the magnetic-recording medium of the spreading mold produced by applying the magnetic coating which added dispersants, such as a fatty acid or its ester system, and lubricant further, and drying is used widely.

[0003] On the other hand, the smooth nature of a medium and thin shape-ization have been further required with the rise of the demand to the formation of high density magnetic recording, large-capacity-izing, and also a miniaturization. And the so-called ferromagnetic metal thin film type which does not use the binder which put ferromagnetic metallic materials, such as Fe system and a Co-nickel alloy, directly on nonmagnetic base materials, such as polyester film and a polyimide film, by plating or vacuum thin film coating technology (vacuum evaporation technique, the sputtering method, the ion plating method, etc.) of magnetic-recording medium is proposed, and attention is attracted.

[0004] Since it not only excels in the magnetic parametric performance in short wavelength, but it excels in coercive force, a square shape ratio, etc. and this ferromagnetic metal thin film type of magnetic-recording medium can make thickness of a magnetic layer very thin, Since the thickness loss at the time of record demagnetization or playback does not need to mix non-magnetic materials which are nonmagnetic material, such as an organic binder and an additive, into a remarkably small thing and a magnetic layer, the pack density of a magnetic material can be raised and that a large residual magnetic flux density is obtained etc. has many advantages.

[0005] However, it is supposed that there is a problem that endurance and rust-proofing nature are still more inadequate in such a magnetic-recording medium of a ferromagnetic metal thin film mold. As this solution, the approach of applying lubricant, a rusr-proofer, etc. to the front face (namely, on a magnetic layer) of the conventional, for example, magnetic recording, medium etc. is learned.

[0006] However, the endurance and rust-proofing nature it can fully be satisfied with such an approach of nature to the cruel activity like the activity under an elevated temperature and the special environment like high humidity and a repeat activity like business use were not obtained, but the dependability of quality was missing.

[0007] Then, a thin hard carbon protective coat is prepared on a ferromagnetic metal thin film (magnetic layer) in order to raise the endurance and rust-proofing nature of the above-mentioned magnetic-recording medium, and the approach of applying a rusr-proofer, lubricant, etc. on this carbon protective coat is adopted further.

[0008] Drawing 11 is the cross-section perspective view showing an example of the conventional magnetic-recording medium manufactured under such consideration. It becomes the structure where the substrate layer 3, the magnetic metal thin film 5, the protective coat 6, and the rusr-proofer layer 9 were carried out on one field of a base film 2, and the laminating of the back coat layer 7 was carried out on the field of another side, like a graphic display, and the magnetic tape 45 is constituted.

[0009] However, this invention person found out that the following faults arose in the magnetic tape constituted in this way.

[0010] That is, if it cannot make binder resin contain a rust-proofer, but judges the original fabric for magnetic-recording media to predetermined width of face and a magnetic tape is produced in order that the magnetic-recording medium of a ferromagnetic metal thin film mold may not have binder resin in a magnetic layer, the magnetic metal thin film 5 will expose it to decision side (side face) 45a defenselessly. For this reason, since corrosion advances from the part of the decision side which the ferromagnetic metal thin film exposed when such a magnetic-recording medium of a condition is used under the environment of high-humidity/temperature for a long period of time or is saved in the condition of having wound for a long period of time, to the local corrosion 44, the rust-proofing effectiveness is thin.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is made in view of the above-mentioned actual condition, prevents or controls the corrosion generated in the case of the activity under the environment of high-humidity/temperature, or preservation, and aims at offering the magnetic-recording medium excellent in the preservation property.

[0012]

[Means for Solving the Problem] this invention person came to complete a header and this invention for the good preservation property which corrosion does not generate even if it saves under the environment of high-humidity/temperature by making a rust-proofer exist in the nonmagnetic support surface of the side in which a magnetic metal thin film is formed before forming a magnetic metal thin film being securable, as a result of repeating research wholeheartedly, in order to attain the above-mentioned object.

[0013] That is, a magnetic layer is formed on a substrate layer and this invention relates to the magnetic-recording medium by which the rust-proofer is held by at least one side of between said substrate layer and said magnetic layers and the inside of said substrate layer.

[0014]

[Embodiment of the Invention] In this invention, it is desirable to consider as the structure where the magnetic layer which consists of a magnetic metal thin film was formed on the nonmagnetic base material, the hard protective coat was prepared on said magnetic layer, and either of the spreading layer of a rust-proofer and the substrate layer containing a rust-proofer was prepared on said nonmagnetic support surface of the side in which said magnetic layer is formed.

[0015] In the above, since the substrate layer which contains the spreading layer of a rust-proofer and/or a rust-proofer in a magnetic layer side is held, a rust-proofer can be exposed to the magnetic-recording medium side face judged by the predetermined geometry, and the corrosion of a magnetic layer can be prevented.

[0016] Moreover, in this invention, the layer of lubricant or a rust-proofer may be prepared in the front face of the above-mentioned protective coat in order to raise performance

traverse and a preservation property. By this layer, the endurance and rust-proofing nature of a magnetic-recording medium front face can be raised.

[0017] Moreover, in this invention, by preparing a moderate minute projection in the front face of the above-mentioned nonmagnetic base material by a nonmagnetic particle etc., the surface roughness of the magnetic-recording medium on this can be controlled, and friction at the time of transit can be reduced.

[0018] Moreover, as for the above-mentioned magnetic layer, in this invention, it is desirable to prepare the back coat layer on the field of the nonmagnetic base material of an opposite hand for the object, such as improvement in the transit endurance of a magnetic-recording medium, and electrification prevention, imprint prevention of recording information.

[0019] When a magnetic layer consists of two or more layers, adhesion with a substrate and the upper front-face nature can be made good by the lower layer, or magnetic properties (for example, coercive force) can also be changed in a lower layer and the upper layer.

[0020] In the magnetic-recording medium of this invention, vacuum evaporation technique, the sputtering method, the ion plating method, the CVD method (chemical vapor deposition) of each well-known technique, etc. are [that the membrane formation approach of the magnetic layer which consists of a magnetic metal thin film should just be vacuum thin film coating technology] usable from the former.

[0021] Since the above-mentioned vacuum deposition method evaporates a ferromagnetic metallic material by resistance heating, high frequency induction heating, electron beam heating, etc. under the vacuum of 10^{-4} - 10^{-1} Torr, says that an evaporation metal (ferromagnetic metallic material) is put on a nonmagnetic base material and acquires high coercive force, the method vacuum deposition of slanting which vapor-deposits the above-mentioned ferromagnetic metallic material aslant to a nonmagnetic base material can be used for it. Or in order to acquire higher coercive force, what performs the above-mentioned vacuum evaporation in an oxygen ambient atmosphere is contained.

[0022] In case a metal magnetic thin film is formed by such vacuum thin film coating technology, as a ferromagnetic metallic material used, what a Co-nickel alloy, a Co-Pt alloy, a Co-Fe-nickel alloy, a Co-nickel-Pt alloy, a Co-nickel-Cr alloy, a Fe-Co alloy, a Fe-nickel alloy, the Fe-Co-nickel alloy, the Fe-Co-B alloy, the Co-nickel-Fe-B alloy, the Co-Cr alloy, etc. contained other than metals, such as Fe, Co, nickel, and Cr, or metals, such as Cr and aluminum, contained in these is mentioned. When a Co-Cr alloy is used especially, perpendicular magnetic anisotropy films are formed.

[0023] About the thickness of each class, the thickness of the above-mentioned metal magnetic thin film is usually 0.02-1 micrometer. For the thickness of the hard protective coat like the above-mentioned carbon protective coat, the thickness of 5-20nm and a topcoat layer is the thickness of 5 - 10 mg/m² and a back coat layer. 0.1-1.0 It is good that it is mum.

[0024] Moreover, as the membrane formation approach of the above-mentioned carbon

protective coat, each technique well-known from the former, such as vacuum evaporation technique, the sputtering method, the ion plating method, and a CVD method, like the case of the above-mentioned magnetic layer is usable.

[0025] As the above-mentioned nonmagnetic base material, each well-known ingredient is conventionally usable. For example, polyester, such as polyethylene terephthalate, polyethylene 2, and 6-naphthalate Polyolefines, such as polyethylene and polypropylene, cellulose triacetate, Cellulosics, such as cellulose diacetate and cellulose triacetate butyrate, Vinyl system resin, such as a polyvinyl chloride and a polyvinylidene chloride, and polycarbonates The base material formed with the metal plate which consists of light metals, such as polymeric materials which are represented by polyamidoimides, and an aluminium alloy, a titanium alloy, a titanium alloy, etc., alumina glass, the ceramics, etc. is mentioned.

[0026] The gestalt of a nonmagnetic base material may not be limited at all, either, and the shape of the shape of the shape of the shape of a tape and a sheet and a disk and a drum etc. may be what kind of gestalt. Furthermore, in this nonmagnetic base material, in order to control that front-face nature, surface treatment in which detailed irregularity (for example, minute projection) is formed may be performed, or an under coat (interlayer) may be given on a nonmagnetic base material if needed.

[0027] As a rusr-proofer used for this invention, as long as it is usually used as a rusr-proofer of this kind of magnetic-recording medium, what kind of thing may be used, for example, phenols, naphthols, quinones, a diaryl ketone, the heterocyclic compound containing a nitrogen atom, the heterocyclic compound containing an oxygen atom, the heterocyclic compound containing a sulfur atom, the compound that has a mel helmet radical, a thiocarboxylic acid or its salt, a thiazole system compound, etc. are mentioned. It will be as follows if it illustrates concretely.

[0028] First, a dihydric phenol, alkylphenol, or nitrosophenol is mentioned as the above-mentioned phenols.

[0029] As the above-mentioned dihydric phenol, pure phenols, such as hydroquinone, resorcinol, and a catechol, And those alkylamino, nitroglycerine, and a halogenation object, for example, 2-methyl hydroquinone, 4-methyl resorcinol, 5-methyl resorcinol, 4-methyl pyrocatechol, 2, 5-dimethyl hydroquinone, 4, 6-dimethyl resorcinol, 2, 5-dimethyl resorcinol, 2-isopropyl-5-methyl hydroquinone, 2-tert-butyl hydroquinone, 2, 5-G tert-butyl hydroquinone, 4-tert-butyl catechol, 2-amino resorcinol, 2-resorcinol, 2, and 5-dichloro hydroquinone etc. is mentioned.

[0030] The above-mentioned alkylphenol points out the phenol alkylation object of monovalence. For example, o-cresol, m-cresol, p-cresol, o-ethylphenol, m-ethylphenol, p-ethylphenol, 2, 3-dimethylphenol, 2, 5-dimethylphenol, 2, 6-dimethylphenol, 3, 4-dimethylphenol, 3, 5-dimethylphenol, 2 and 4, a 6-trimethyl phenol, 2, 4, a 5-trimethyl phenol, 5-isopropyl-2-methyl phenol, p-tert-butylphenol, 2, 6-G tert-butyl-p-cresol, 4 and 4'-methylenebis 2, 6-G tert-butylphenol, 2, 6-dimethyl-4-tert-butylphenol, 2 and 4, and 6-tree tert-butylphenol etc. is mentioned.

[0031] As the above-mentioned nitrosophenol, a 4-nitroso-2-methoxy-1-phenol, a 4-nitroso-2-ethoxy-1-phenol, 6-nitroso-o-cresol, 4-nitroso-m-cresol, o-nitrosophenol, 2-nitrosophenol, 2-nitroso resorcinol, 4-nitroso resorcinol, p-nitrosophenol, etc. are mentioned, for example.

[0032] As the above-mentioned naphthols, the alpha-naphthol, the beta-naphthol, 1, 2-naphthalene diol, 1, 3-naphthalene diol, 1, 5-naphthalene diol, 1, 7-naphthalene diol, 1, 8-naphthalene diol, 2, 3-naphthalene diol, 1 and 4, 5-naphthalenetriol, Pure naphthols, such as 1, 2, 5, and 8-naphthalene tetra-ol, and nitroglycerine, Nitroso ** amino and halogeno permutation naphthols, for example, 1-chloro-2-naphthol, 2, a 4-dichloro-1-naphthol, a 1-nitro-2-naphthol, 1, 6-dinitro-2-naphthol 1-nitroso-2-naphthol, 2-nitroso-1-naphthol, 1-amino-2-naphthol, etc. are mentioned.

[0033] As the above-mentioned quinones, para benzoquinone, o-benzoquinone, 1,2-naphthoquinone, 1,4-naphthoquinone, 2, 6-naphthoquinone, anthraquinone, 9, 10-phenanthrene quinone, Quinones, methyl-para benzoquinone without substituents, such as diphenoquinone, 2, 3-dimethyl-para benzoquinone, 2-methyl-1,4-naphthoquinone, Methyl quinones, such as 2-methyl anthraquinone, 2,5-dihydroxy-para benzoquinone, Tetra-hydroxy-para benzoquinone, 5-hydroxy-1,4-naphthoquinone, 2, 3-dihydroxy-1,4-naphthoquinone, 5, 8-dihydroxy-1,4-naphthoquinone, 2-hydroxy anthraquinone, 1, 2-dihydroxyanthraquinone, 1, 2, 3-trihydroxy anthraquinone, 1 and 2, 4-trihydroxy anthraquinone, 1, 2, 6-trihydroxy anthraquinone, 2, 5-trihydroxy anthraquinone, Hydroxy quinones, such as 1, 2, and 7-trihydroxy anthraquinone 2-aminoanthraquinone, 1, 2-diamino anthraquinone, 1-nitro anthraquinone, Nitro quinones, such as 1 and 5-dinitro anthraquinone, 2, 6-dichloro-para benzoquinone, Halogeno quinones, such as tetra-chloro-para benzoquinone and tetrabromo-para benzoquinone Or the quinones, 2 [for example,], which have two or more sorts of substituents, 5-dichloro -3, 6-dihydroxy-para benzoquinone, 1-methyl-2-hydroxy-1,4-naphthoquinone, etc. are mentioned.

[0034] A benzophenone and its derivative are mentioned as the above-mentioned diaryl ketone. For example, a benzophenone, 4-methyl benzophenone, 3-methyl benzophenone, A 3, 4-dimethylbenzo phenon, 4, and 4'-methyl benzophenone, Alkylation objects, such as 3, a 4'-methyl benzophenone, and 4-ethylbenzo phenon, A 4-hydroxy benzophenone, 4, and 4'-dihydroxy benzophenone, 2, 3, 4-trihydroxy benzophenone, 2, 4-dihydroxy benzophenone, 2, 2', and 5 and 6 -- hydroxy benzophenones, such as a - tetra-hydroxy benzophenone, 2, 3', '4, 4', and 6-pentahydroxy benzophenone, -- Amino benzophenones, such as a 4-amino benzophenone, 4, and 4'-diamino benzophenone Or benzophenones [which have two or more sorts of substitution products], for example, 4-methoxy-2-hydroxy benzophenone, 2, and 2'-dihydroxy-4-methoxybenzophenone etc. is mentioned.

[0035] As a heterocyclic compound containing the above-mentioned nitrogen atom, an acridine, 2, 2', 2''-TERUPIRUJIRU neocuproin, 2 and 2'-dipyridyl benzotriazol, 5-methyl benzotriazol, PASOFENANTORO phosphorus, 1, 10-phenanthroline, aldehydecollidine, The others which are a benzyl pyridine, a phenyl pyridine, quinazoline,

2-heptadecylimidazole, etc., The compound which has a phenol system hydroxyl group, for example, 4-(2-pyridyl azo)-Resorcinol-1-(2-pyridylazo)-2-naphthol, 4-quinolinol, 4-methyl-2-quinolinol, an eight quinolinol, The compound which has carboxyl groups, such as quinoline diol, for example, kynurenic acid, A bitter taste dust gin acid, ATOFAN, the Kiruna Jin acid, cinchonic acid, an isonicotinic acid, The compound which has amino groups, such as 2, 5-pyridine dicarboxylic acid, and quininic acid, or an imino group, For example, 2-amino benzimidazole 5-amino-1H-tetrazole, 5-amino-1H-1, 2, 4-triazole, an adenine, and a guanine -- The compound which has carbonyl groups, such as luminol, 2-hydrazino quinoline, and a thiamine, For example, RIBOFURAPIN, TEOPUROMIN, allantoin, alloxan, 2-thio BARUPI tool acid, violuric acid, an isatin, hydantoin, a thymine, a BARUPI tool acid, orotic acid, a uracil, a succinimide, a creatinine, 2-pyrrolidone, etc. are mentioned.

[0036] as the heterocyclic compound containing the above-mentioned oxygen atom -- a tocopherol, morin, a quercetin, an ASUKORUPIN acid, and anhydrous -- 1, 8-naphthalic acid, a REZORU fin, kojic acid, a dehydroacetic acid, oxazole, 3-amino phthalimide, a uridine, thymidine, a guanosine, an anhydrous ISATO acid, etc. are mentioned.

[0037] As a heterocyclic compound containing the above-mentioned sulfur atom, a sulfolane, a 3-hydroxy sulfolane, 3-methyl sulfolane, SURUHOREN, 3-hydroxy SURUHOREN, 3-methyl SURUHOREN, rhodanine, 3-amino rhodanine, a thiazoline-4-carboxylic acid, 4H-1, 4-thiazin, PICHION, 3, 6-thoxanthene diamine -10, 10-dioxide, etc. are mentioned.

[0038] As a compound which has the above-mentioned sulfhydryl group, they are 2-benzooxazole thiol, a thiophenol, thiosalicylic acid, a propane thiol, thiouracil, 2, 3-quinoxaline dithiol, a dithizone, thiooxine, 2-benzimidazole thiol, 6-thioguanine, a 5-nitro-2-benzimidazole thiol, and 5-amino-1, 3, and 4-thiazole-2-thiol etc. is mentioned.

[0039] As the above-mentioned thiocarboxylic acid or its salt, sodium diethyldithiocarbamate, an ethane thio acid, rubeanic acid, thioacetamide, ethane dithioic acid, etc. are mentioned.

[0040] As the above-mentioned thiazole system compound, a diazo sulfide, azo SURUFIMU, 1 and 3, 4-thiadiazole, bis-whip oar, a BIAZU thiol, benzothiazole, 2-methyl benzothiazole, 2-(p-aminophenyl)-6-methyl benzothiazole, 2-mel helmet benzothiazole, benzothiazoline, 2-benzothiazoline, benzothiazolone, etc. are mentioned.

[0041] As a rust-proofer made to hold in a substrate layer, an antioxidant like L-ascorbic acid besides the above is usable.

[0042] Moreover, the solution obtained by dissolving a rust-proofer in a solvent as mentioned above as an approach of applying a rust-proofer to a metal thin film is applied to the front face of a metal thin film, and also you may spray.

[0043]

[Example] Although the concrete example of this invention is explained hereafter, it is not necessary to say that this invention is not what is limited to the following examples.

[0044] The example described below is an example of the magnetic tape of the metal

magnetic thin-film mold which allotted the minute particle, formed the minute projection in the front face, and formed the outermost layer which consists of a carbon protective layer and a lubricant layer on it on the nonmagnetic base material.

[0045] The enlarged section perspective view and drawing 2 which showed the concrete configuration of the magnetic tape 1 according [drawing 1] to the 1st example of this invention in the cross section of the cross direction are this amplification fragmentary sectional view.

[0046] Like a graphic display, the magnetic tape 1 of this example to one field of the base film 2 which consists of polyethylene terephthalate (PET) with a thickness of about 7 micrometers SiO₂ with a particle size of about 30nm The thickness it was thin to the substrate layer 3 with a thickness of 10nm which made binder resin (methyl cellulose) distribute a particle 8, the rusr-proofer layer 4, and two-layer is each. Magnetic metal thin film 5a which is 100nm, A laminating is carried out to the order of the magnetic layer 5 which consists of 5b (cobalt thin film), and the topcoat layer 6, and it has multilayer structure by which the back coat layer 7 was formed in the field of an opposite hand.

[0047] And among drawing 2 , as shown in the enlarged drawing, the A section can make good adhesion with the rusr-proofer layer 4 of a substrate, and front-face nature of magnetic metal thin film 5b by the side of the upper layer by magnetic metal thin film 5a by the side of a lower layer, or can also change magnetic properties (for example, coercive force) in a lower layer and the upper layer. The radii across the A section show the situation which the metal particle deposits at the time of vacuum deposition.

[0048] As for a base film 2, spreading of the substrate layer 3 and the rusr-proofer layer 4 is performed to drawing 3 by the coater 29 shown with an outline front view.

[0049] Base film 2A used as the base material of a magnetic tape original fabric is wound around delivery hub 20A, and one terminal is inserted into it between the back up roll 23 and gravure roll 24A via guide idlers 21 and 22. It is immersed in sealer 3A filled in coating tub 28A in the part, and gravure roll 24A applies to one field of base film 2A sealer 3A which adhered to the periphery side of gravure roll 24A by the revolution of gravure roll 24A. Base film 2B to which sealer 3A was applied is further led to one field via guide idlers 26 and 27 to a drying furnace 30. And base film 2C which sealer 3A dried is wound around rolling-up hub 20B.

[0050] This actuation is performed by the driving source of rolling-up hub 20B which carried out the graphic display abbreviation. In addition, the sign 25 in drawing is a doctor blade for failing to scratch the excessive coating adhering to gravure roll 24A.

[0051] Spreading of the rusr-proofer layer 4 as well as spreading of the above-mentioned substrate layer 3 is performed. That is, after making gravure roll 24A and coating tub 28A break away, counterrotation of the driving source (graphic display abbreviation) of delivery hub 20A is carried out to the delivery direction to an opposite direction in the case of spreading of the rusr-proofer layer 4, and it rewinds base film 2C. On the other hand, a coater 29 is equipped with gravure roll 24B with coating tub 28B which filled rusr-proofer coating 4A, and rusr-proofer coating 4A is applied to base film 2C wound around delivery

hub 20A by the coater 29. Base film 2E which base film 2D to which rust-proofer coating 4A was applied was dried with the drying furnace 30, and rust-proofer coating 4A dried, and became a rust-proofer layer (4 of drawing 1) is again wound around rolling-up hub 20B.

[0052] a rust-proofer -- 2 and 3-naphthalene diol -- using -- the -- It applied on the substrate layer by using 0.6% of the weight of an ethanol solution as a rust-proofer coating. Thickness of a rust-proofer layer is set to 10nm.

[0053] When base film 2E which took the rust-proofing measure as mentioned above dissolves the magnetic metal matter (this example cobalt) into a vacuum evaporation system 41 and makes that steam adhere to a front face at homogeneity as shown in drawing 4, a magnetic layer 5 is formed.

[0054] That is, the steam of the magnetic metal (cobalt) from an evaporation source 15 is made to adhere on base film 2E at the same time it arranges the cooling roll 16 above an evaporation source 15 in the vacuum tub 12, and it cools, contacting nonmagnetic base film 2E on the cooling roll 16 and it conveys in the direction of an arrow head. 31B is crucible which wound base film 2E and in which it lets out, and a hub and 31A hold a rolling-up hub and the guide roll for base film advice in 18, and 14 holds an evaporation source 15 among drawing 4. The vacuum deposition shown in drawing 4 is called the method vacuum evaporation of slanting.

[0055] In order to prevent flight of the evaporation metal to the field [specifies the incident angle and vacuum evaporation field of an evaporation metal, and] in a vacuum tub to make it vapor-deposit near the cooling roll 16, the adhesion-proof board 17 which has aperture 17a is arranged. 19 are a vacuum pump among drawing.

[0056] Electron beam E emitted as a means to evaporate said magnetic metal, from the electron gun 13 prepared out of the vacuum tub 12 is used. Thus, high coercive force is acquired by carrying out the method vacuum evaporation of the magnetic metallic material of slanting.

[0057] Vacuum evaporation of the magnetic layer by this equipment 41 is performed twice. That is, after rewinding in this equipment similarly with having mentioned already in drawing 3, as it is made to vapor-deposit again and is shown in drawing 1 and drawing 2, the magnetic metal thin films 5a and 5b of two-layer structure are formed. According to such two-layer structure of a magnetic layer 5, as described above, a lower layer side can make adhesion, and an upper layer side can make organization and front-face nature good, or the magnetic properties of a vertical layer can also be changed.

[0058] When you use the ingredient of the magnetic metal thin films 5a and 5b as a mutually different ingredient, and you make for example, an upper layer side into RFs and you make a lower layer side into low frequency for magnetic properties, use magnetic metal thin film 5a by the side of a lower layer as an iron thin film, and let magnetic metal thin film 5b by the side of the upper layer be the thin film of cobalt.

[0059] Thus, for the vapor-deposited magnetic metal thin films 5a and 5b, as shown in drawing 1 and drawing 2, a laminating is carried out and it becomes a magnetic layer 5,

and on the upper magnetic metal thin film 5b, fluorine system lubricant is 10mg/m² further. It is applied at a rate and the topcoat layer 6 is formed. Moreover, on magnetic metal thin film 5b, the hard carbon protective coat called diamond-like carbon may be formed, and this carbon protective layer can be formed with the same vacuum evaporator. [0060] On the other hand, for the forming face of the magnetic layer 5 of a base film 2, in the field of an opposite hand, the back coat layer 7 is thickness. It is made 0.5 micrometers and prepared.

<Presentation of the coating for back coat layers> Carbon black (Asahi #80: Asahi carbon company make) The 100 weight sections Polyester polyurethane The 100 weight sections Methyl ethyl ketone the 500 weight sections Toluene the 500 weight sections -- these were mixed with the ball mill for 24 hours, and it applied and dried.

[0061] What ended the laminating to base film 2A as mentioned above is completed as magnetic tape original fabric 2F wound around the heart 42, as shown in drawing 5, next, with decision equipment, is judged by predetermined width of face (this example 8mm width of face), and serves as the magnetic tape 1 of drawing 1. Drawing 6 is the important section front view of decision equipment.

[0062] The delivery hub 43 is equipped with the heart 42, and it is sent to a cutter 33 by the nip roll 40 for actuation which consists of a pair of rolls 32A and 32B, and it is judged by here predetermined width of face, becomes a magnetic tape 1, it dissociates alternately, and magnetic tape original fabric 2F are divided into two magnetic tape groups. The magnetic tape group divided into two is guided at guide idlers 35A and 35B, respectively, with the nip rolls 41A and 41B for actuation which consist of a pair of rolls 37 and 38, it is conveyed, respectively, is wound around the rolling-up hubs 39A and 39B, and serves as Pancakes 50A and 50B. A pancake is vocabulary which points out the magnetic tape of the long picture before being wound and cutting to predetermined die length.

[0063] The tension to which magnetic tape original fabric 2F were suitable for decision with a nip roll 40 and nip rolls 41A and 41B at the time of decision is given.

[0064] Drawing 7 is the important section front view of a cutter 33, and drawing 8 is the VIII-VIII line side elevation of drawing 7.

[0065] The cutter 33 is constituted by the couple with the decision teeth which much disc-like decision cutting-edge 34B separated the fixed gap to revolving-shaft 34D, and were fixed to the same axle like the decision teeth with which much disc-like decision cutting-edge 34A separated the fixed gap to revolving-shaft 34C, and was fixed to the same axle, and this.

[0066] The width of face and the gap of each decision cutting edges 34A and 34B are made into decision width of face (this example 8mm). and the revolving shafts 34C and 34D -- mutual -- parallel -- and each decision cutting-edge 34A -- each gap of decision cutting-edge 34B -- each decision cutting-edge 34B -- each gap of decision cutting-edge 34A -- small ***** -- it is arranged like. Therefore, the decision cutting edges 34A and 34B of next doors contact in the end-face periphery section locally without a clearance substantially mutually.

[0067] The group of decision cutting-edge 34A and the group of decision cutting-edge 34B rotate to hard flow mutually like an arrow head. Magnetic tape original fabric 2F are conveyed by the mid gear between revolving-shaft 34C and 34D, are judged by a large number by shearing in the mound-like portion of the periphery of each decision cutting edges 34A and 34B, and become the magnetic tape 1 with a width of face of 8mm.

[0068] The rust-proofing sex test was performed about the magnetic tape by this example. It was equipped with the sample tape with which the trial was presented in the magnetic tape cassette shell for ferromagnetic metal thin films by Sony Corp. It is the magnetic tape of 120-minute record.

[0069] these sample tape (example 1) -- cassette shell -- the constant temperature of the temperature of 65 degrees C, and 90% of relative humidity -- after being put to the cruel environment where predetermined period insertion is carried out into a constant humidity chamber, 30cm for the outermost periphery was extracted, the side edge side (decision side) was observed with the optical microscope, and the existence of the rust generated in the shape of a spot was investigated. the above-mentioned predetermined period -- 1 day -100 six kinds of a day -- carrying out -- this the period progress of every -- cassette shell -- every one -- constant temperature -- it took out from the constant humidity chamber.

[0070] A test result is as being shown in the following table 1. In a table 1, the result of having performed the trial same about the sample tape (example 2 of a comparison) which prepared the same rust-proofer layer as this example only in the sample tape (example 1 of a comparison) and the outermost surface which do not prepare a rust-proofer layer on a magnetic metal thin film for the comparison is written together. as the assessment in a table 1 and the below-mentioned table 2, and a table 3 -- O -- dramatically -- fitness, O fitness, poor x, and xx -- the defect is expressed remarkably.

[0071]

[0072] Since according to this example the substrate layer 3 was formed in one field of a base film 2 in the production phase of magnetic tape original fabric 2F and the rust-proofer layer 4 is further formed on this, even if it judges magnetic tape original fabric 2F on a 8mm tape, it becomes the form which the rust-proofer layer 4 exposed to side-face 1a of a magnetic tape 1. Therefore, it has appeared notably also in a table 1 that oxidation is prevented according to an operation of the rust-proofer layer 4 in which the magnetic metal thin films 5a and 5b exposed on a rust-proofer layer adjoin the same side face.

[0073] Drawing 9 is the amplification fragmentary sectional view having shown the concrete configuration of the magnetic tape 10 by the 2nd example of this invention in the cross section of the cross direction.

[0074] A different place from said 1st example of this example does not prepare a rust-proofer layer, but it is making the substrate layer contain a rust-proofer, and others are constituted similarly and produced by the same process as the same equipment as the 1st above-mentioned example.

[0075] That is, like the graphic display, a laminating is carried out to the order of substrate layer 3A which the particle 8 distributed to one field of a base film 2, the magnetic layer 5

which consists of magnetic metal thin films 5a and 5b which became two-layer, and the topcoat layer 6, and the back coat layer 7 is formed in the field of an opposite hand.

[0076] And in this example, the sample tape was produced for the substrate layer with two kinds of following ingredients and a following compounding ratio.

[0077] Example 2-1 <the presentation 1 of the coating for substrate layers> Pure water The 100 weight sections Cellulose Five weight sections Silica particle (particle size of about 30nm) One weight section It is anti-oxidant L-ascorbic acid as a rust-proofer. The 0.2 weight sections [0078] Example 2-2 <the presentation 2 of the coating for substrate layers> Methyl ethyl ketone 50 weight sections Toluene 50 weight sections Urethane 5 weight sections Silica particle (particle size of about 30nm) One weight section as a rust-proofer 2 and 3-naphthalene diol the 0.2 weight sections -- these were mixed with the ball mill for 24 hours.

[0079] the example 3 of a comparison -- also in this example, the comparison tape which does not add L-ascorbic acid in a substrate layer [in / for a comparison / an example 2-1] with the above-mentioned example 2-1 was produced.

[0080] the example 4 of a comparison -- similarly the comparison tape which does not add 2 and 3-naphthalene diol in a substrate layer [in / for a comparison / an example 2-2] with an example 2-2 was produced.

[0081] Thus, about the sample tape 10 (the example 2-1, 2-2) and comparison tape (examples 3 and 4 of a comparison) which were produced, the same rust-proofing sex test was performed also in said example 1. A test result is as being shown in the following table 2.

[0082]

[0083] Since substrate layer 3A which added the rust-proofer in the production phase of a magnetic tape original fabric is prepared according to this example, substrate layer 3A containing a rust-proofer is exposed to the side face of the magnetic tape 10 which judged this and was made. Therefore, in said 1st example, it appears in a table 2 similarly that there is an operation which prevents rust generating of the adjoining magnetic metal thin films 5a and 5b.

[0084] Drawing 10 is the amplification fragmentary sectional view having shown the concrete configuration of the magnetic tape 11 by the 3rd example which added amelioration to the 1st above-mentioned example further in the cross section of the cross direction.

[0085] The description of this example is combining and having the features of said 1st example. That is, as a substrate layer 3, the same ingredient was used also in said 1st example, the rust-proofer layer 4 by the same ingredient was formed also in the 1st example on this substrate layer 3, the same rust-proofer layer 9A as the rust-proofer layer 4 was further prepared on the topcoat layer 6, the corrosion by the oxygen trespass from a front face was prevented, and corrosion resistance is improved further.

[0086] When the rust-proofing sex test same about the magnetic tape (example 3) by this

example as the above was performed, the result shown in the following table 3 was obtained.

[0087]

[0088] Corrosion resistance is improved much more to the magnetic tape according [the magnetic tape by this example] to said 1st example.

[0089] In addition, even if it was in the magnetic tape which prepared the same rust-proofer layer 9A as the above in the outermost surface of the magnetic tape of the example 2-1 by said 2nd example, and an example 2-2, and the magnetic tape which formed the rust-proofer layer in the side face by spreading, the same result as a table 3 was obtained.

[0090] It can change to rust-proofer layer 9A of the outermost surface of the magnetic tape shown in drawing 10, lubricant layer 9B can be prepared, and friction with the slide contact objects at the time of transit of a magnetic tape (magnetic head, guide pole, etc.) can be mitigated. Furthermore, lubricant layer 9B is made to contain a rust-proofer, and same, much more corrosion-resistant improvement can also be aimed at also in said 3rd example.

[0091] Although each above-mentioned example carries out the two-layer laminating of the magnetic metal thin film and the magnetic layer is constituted, that it is good as a monolayer does not need to say a magnetic metal thin film. Moreover, the rust-proofer film (thickness nm) of the same component as the rust-proofer layer in the 1st example is made to intervene also between two-layer magnetic metal thin films, and rust-proofing nature can be closed if still more certain.

[0092] Moreover, a substrate layer is set to substrate layer 3A of the rust-proofer content in the 2nd example, the rust-proofer film [in / further / to a it top / the 1st example] 4 is formed, and if still more remarkable, the rust-proofing effectiveness can be closed so that a parenthesis may be attached and expressed in drawing 10.

[0093] As mentioned above, although the example of this invention was explained, based on the technical thought of this invention, various deformation can be added to the aforementioned example.

[0094] For example, although each aforementioned example constitutes the magnetic layer with the magnetic metal thin film, it can use a magnetic layer as the magnetic layer of a spreading mold. In this case, a rust-proofer is not made to contain in the binder resin of a magnetic layer, the consistency of a magnetic material is increased, and rust-proofing nature can be given.

[0095] Moreover, in addition to the structure of the above-mentioned example, it is also possible the side face of a magnetic tape or to cover only the side face of a magnetic layer with a rust-proofer substantially, and the effectiveness which controls generating of corrosion further also becomes large by carrying out like this.

[0096] Moreover, this invention can apply to magnetic sheets, such as magnetic disks, such as a floppy disk cut out and manufactured by the predetermined configuration from an original fabric besides a magnetic tape, and a magnetic card, similarly. When this

invention is applied to a magnetic disk, after forming a magnetic-recording medium configuration layer, a magnetic disk is manufactured according to the process pierced circularly. Since it has a rust-resistor operation of the magnetic metal thin film which exposed the rust-proofer layer to a peripheral face and inner skin by specification at this time, it is in the magnetic disk which is not such a long picture (surface area is small compared with a magnetic tape), and is very effective in maintenance of magnetic properties.

[0097] In addition, on the occasion of the time of the above-mentioned blanking among magnetic disks, the side face of the mold for blanking (for example, punch and a dice) is wet with the rust-proofer solution for forming the rust-proofer film in a peripheral face.

[0098]

[Function and Effect of the Invention] Since the rust-proofer is held by at least one side of between a substrate layer and the magnetic layers on the substrate layer, and the inside of said substrate layer, the magnetic-recording medium based on this invention It is lost that it is prevented that rust is generated into a magnetic layer part in a side face at least, and corrosion advances inside a magnetic layer from this rust by it even if it is saved or used under an elevated temperature and a highly humid environment by existence of this rust-proofer. Consequently, a magnetic layer is stabilized chemically and the endurance of a magnetic-recording medium and dependability become high.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the enlarged section perspective view of the magnetic tape by the 1st example of this invention.

[Drawing 2] It is the amplification fragmentary sectional view of this magnetic tape.

[Drawing 3] It is the outline front view showing this coater.

[Drawing 4] It is the outline sectional view showing this vacuum evaporator.

[Drawing 5] It is the perspective view showing this magnetic tape original fabric.

[Drawing 6] It is the outline front view showing the decision equipment of this magnetic tape original fabric.

[Drawing 7] It is the front view showing the important section of the cutter of this decision equipment.

[Drawing 8] It is the VIII-VIII line side elevation of this drawing 7 .

[Drawing 9] It is the amplification fragmentary sectional view of the magnetic tape by the 2nd example of this invention.

[Drawing 10] It is the amplification fragmentary sectional view of the magnetic tape by the 3rd example of this invention.

[Drawing 11] It is the enlarged section perspective view of the conventional magnetic tape.

[Description of Notations]

1, 10, 11 ... Magnetic tape

Japanese Publication number : 09-035239 A

2 ... Base film

2A-2F ... Film in the manufacture process from a base film to an original fabric

3 3A ... Substrate layer

4 9A ... Rust-proofer layer

5 ... Magnetic layer

5a, 5b ... Magnetic metal thin film

6 ... Topcoat layer

7 ... Back coat layer

8 ... Projection generation particle

9B ... Lubricant layer